



Faktenblatt 02/2017

Begegnungsfälle und Fahrbahnbreiten

Franziska Niesar
Kilian Treichler
Pascal Regli

www.fussverkehr.ch



Fussverkehr Schweiz
Mobilité piétonne Suisse
Mobilità pedonale Svizzera

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	3
2. Bestimmung des Platzbedarfes	4
2.1 Grundabmessung	4
2.2 Bewegungsspielraum	4
2.3 Sicherheitszuschlag	5
2.4 Gegenverkehrszuschlag	5
2.5 Mindestbreite und lichte Breite	5
3. Begegnungsfälle und Platzbedarf	6
3.1 Fussgänger - PW	7
3.2 Velo - PW	7
3.3 PW - PW	8
3.4 PW - LKW	9
3.5 LKW - LKW	10
4. Bestimmung Fahrbahnbreiten	12
4.1 Strassentypen	12
4.2 Querschnittsbestimmung	13
4.3 Potenzial für die Strassenraumgestaltung	14

Impressum

Begegnungsfälle und Fahrbahnbreiten

Fussverkehr Schweiz
Klosbachstrasse 48
8032 Zürich
Tel. +41 43 488 40 30
info@fussverkehr.ch
www.fussverkehr.ch

Die Herausgabe dieser Publikation wurde unterstützt durch das Bundesamt für Strassen ASTRA, Bereich Langsamverkehr.

Autoren: Franziska Niesar, Kilian Treichler, Pascal Regli
Titelbild: Soodstrasse, Adliswil
Bilder und Grafiken: Fussverkehr Schweiz

Zürich, Februar 2017

1. Einleitung

Bei der Dimensionierung von innerörtlichen Strassen sind verschiedenen Faktoren zu berücksichtigen: Aspekte des Fahrverkehrs (Funktion der Strasse, Verkehrsbelastung, Leistungsfähigkeit, Verkehrssicherheit, Geschwindigkeitsregime, Befahrbarkeit) aber auch Aspekte des Fussverkehrs (Gestaltung des öffentlichen Raumes, Aufenthaltsqualität, Sicherheit und Attraktivität im Längs- und Querverkehr). Darüber hinaus ist die Erstellung von Verkehrsflächen unter der Prämisse der effizienten Raumnutzung sowie der Wirtschaftlichkeit bei Bau und Unterhalt zu betrachten.

Gemäss VSS-Normen wird der Strassenquerschnitt bzw. das geometrische Normalprofil aus den massgebenden Begegnungsfällen abgeleitet.

Begegnungsfälle entstehen dort, wo sich zwei Verkehrsteilnehmende kreuzen. Strassenquerschnitte sind so zu dimensionieren, dass die Begegnungsfälle möglichst konfliktfrei abgewickelt werden können. Dafür müssen die Platzansprüche der einzelnen Fahrzeugkategorien bekannt sein. In direktem Zusammenhang dazu stehen die spezifischen Eigenschaften, unter anderem die Geschwindigkeit im Zeitpunkt des Kreuzens und das Lichtraumprofil der verschiedenen Fahrzeugkategorien und des Fuss- und Veloverkehrs.

Im folgenden Faktenblatt werden – basierend auf den verschiedenen Normen – die Bemessungsgrundlagen (Grundabmessung, Bewegungsspielraum, Sicherheits- und Gegenverkehrszuschlag) der verschiedenen Verkehrsteilnehmenden bei unterschiedlichen Projektierungsgeschwindigkeiten zusammengetragen und grafisch dargestellt und an Beispielen erläutert.

2. Bestimmung des Platzbedarfes

Um konfliktfreie Begegnungsfälle zwischen zwei Verkehrsteilnehmenden sicherzustellen sind die Lichtraumprofile von grosser Bedeutung. Die Dimensionierung des Lichtraumprofils setzt sich aus einer Grundabmessung des Verkehrsteilnehmenden und mehreren Zuschlägen zusammen. In der VSS-Norm SN 640 201 sind die dafür relevanten Masse definiert. In den folgenden Tabellen sind die für die Berechnung notwendigen Masse aus der Norm zusammengestellt.

Da sich dieses Dokument mit der Dimensionierung von Fahrbahnbreiten beschäftigt, werden die Masse der Höhen nicht beachtet, und es wird daher nachfolgend nur auf die Dimensionierung der Lichten Breite eingegangen.

2.1. Grundabmessung

Die Verkehrsteilnehmenden haben verschiedene Grundabmessungen (GA), die wie folgt definiert sind.

	Fussgänger (FG)	Velo	Personenwagen (PW)	Lastwagen (LKW)
GA Breite	0.60 m (0.80 m) *	0.60 m	1.80 m	2.50 m

* Die Grundabmessung für Fussgänger/innen beträgt 0.60 m, für Fussgänger/innen mit Gepäck, Schirm oder für mobilitätsbehinderte Menschen mit Rollator bzw. Rollstuhl jedoch ≥ 0.80 m (vgl. VSS-Norm SN 640 070).

2.2. Bewegungsspielraum

Ergänzt wird die Grundabmessung durch den Zuschlag für den Bewegungsspielraum bei der Fortbewegung. Dieser berücksichtigt nicht vermeidbare Abweichungen von der normalen Fahrspur bzw. Gehbahn. Die Grösse des jeweiligen Zuschlages ist geschwindigkeitsabhängig und wird beim Velo zusätzlich von der Steigung beeinflusst (vgl. VSS-Norm SN 640 201). Bei höheren Geschwindigkeiten haben Abweichungen grössere Auswirkungen, weshalb der Spielraum vergrössert wird. Nachfolgend sind die Werte für den Zuschlag aufgelistet.

Bewegungsspielraum	Fussgänger	Velo	PW	LKW
$v_{proj} = 20$ km/h	0.10 m	0.10 m	0.00 m	0.00 m
$v_{proj} = 30$ km/h			0.10 m	0.10 m
$v_{proj} = 50$ km/h			0.20 m	0.20 m

2.3. Sicherheitszuschlag

Zusätzlich zum Bewegungsspielraum ist ein geschwindigkeitsunabhängiger Sicherheitszuschlag einzurechnen. Mit diesem soll die Sicherheit bei Begegnungsfällen grundsätzlich erhöht werden. Der Sicherheitszuschlag wird je beidseitig addiert.

	Fussgänger	Velo	PW	LKW
Sicherheitszuschlag	0.10 m	0.20 m	0.20 m	0.30 m

2.4. Gegenverkehrszuschlag

Je nach Projektierungsgeschwindigkeit ist beim Kreuzen zusätzlich ein Gegenverkehrszuschlag zwischen den Verkehrsteilnehmern zu ergänzen. Der Zuschlag dient zur Verringerung der Unfallgefahr bei Gegenverkehr.

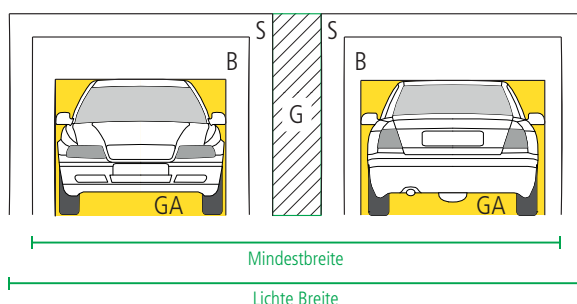
Gegenverkehrszuschlag	FG/PW	Velo/PW	PW/PW, PW/LKW, LKW/LKW
$v_{proj} = 20 \text{ km/h}$	nicht definiert	0.00 m	0.00 m
$v_{proj} = 30 \text{ km/h}$	nicht definiert	0.20 m	0.00 m
$v_{proj} = 50 \text{ km/h}$	nicht definiert	0.50 m	0.30 m

2.5. Mindestbreite und lichte Breite

Die lichte Breite ist die Summe von Grundabmessung, Bewegungsspielraum, Sicherheits- und Gegenverkehrszuschlag. Die Mindestbreite ist die minimale Breite der Fahrbahn ohne äussere Sicherheitszuschläge. Eine Fahrbahn kann nur auf die Mindestbreite dimensioniert werden, wenn keine Elemente ins Lichtraumprofil ragen. Die untenstehende Abbildung zeigt die Zusammensetzung der Begriffe schematisch auf.



Begegnungsfall PW-LKW an Engstelle, Ortsdurchfahrt Savognin GR



- GA Grundabmessung Verkehrsteilnehmer
- B Bewegungsspielraum
- S Sicherheitszuschlag
- G Gegenverkehrszuschlag

3. Begegnungsfälle und Platzbedarf

Auf Strassen innerorts sind in der Regel folgende Begegnungsfälle relevant:

- Fussgänger (FG) - Personenwagen (PW)
- Velo - PW
- PW - PW
- PW - Lastwagen (LKW)
- LKW - LKW

Damit die Dimensionierung einer Fahrbahn bestimmt werden kann, müssen die relevanten Begegnungsfälle definiert werden. Die Relevanz der Begegnungsfälle ist von der Funktion der jeweiligen Strasse im Strassennetz sowie von den angrenzenden Nutzungen abhängig. Um die Fahrbahnbreite zu dimensionieren, müssen die Mindestbreite resp. die Lichte Breite berücksichtigt werden. Abzuklären ist ob, die Seitenräume der Fahrbahn im Bereich des Begegnungsfalles notfallmässig betreten resp. befahren werden können oder ob bauliche oder natürliche Elemente (Mauer, Hecke) dies verhindern.

Im ersten Fall kann die Fahrbahn gemäss Mindestbreite dimensioniert werden, im zweiten Falle ist die Lichte Breite zu beachten. Der Bewegungsspielraum und der Gegenverkehrszuschlag sind wie vorgängig schon erläutert, geschwindigkeitsabhängig. Deshalb müssen die Begegnungsfälle für verschiedene innerorts übliche Geschwindigkeiten (20, 30 und 50 km/h) differenziert betrachtet werden.

Für die Bestimmung der Fahrbahnbreite sind deshalb beide Werte - Mindestbreite und Lichte Breite - relevant, welche in der folgenden Tabelle pro Begegnungsfall detailliert und nach Geschwindigkeit unterschieden hergeleitet sind.

Berechnungsformel:

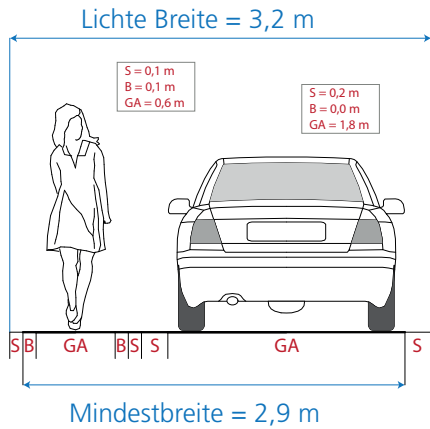
- Mindestbreite = $GA1 + GA2 + 2*B1 + 2*B2 + S1 + S2 + G$
- Lichte Breite = $GA1 + GA2 + 2*B1 + 2*B2 + 2*S1 + 2*S2 + G$

Bewegungsspielraum	Geschwindigkeit	GA1/GA2	B1/B2	S1/S2	G	Mindestbreite	Lichte Breite
FG / PW	20 km/h	0.6 m / 1,8 m	0.1 m / 0.0 m	0.1 m / 0.2 m	nicht definiert	2.9 m	3.2 m
	30 km/h	0.6 m / 1,8 m	0.1 m / 0.1 m	0.1 m / 0.2 m	nicht definiert	3.1 m	3.4 m
	50 km/h	0.6 m / 1,8 m	0.1 m / 0.2 m	0.1 m / 0.2 m	nicht definiert	3.3 m	3.6 m
Velo / PW	20 km/h	0.6 m / 1,8 m	0.1 m / 0.0 m	0.2 m / 0.2 m	0.0 m	3.0 m	3.4 m
	30 km/h	0.6 m / 1,8 m	0.1 m / 0.1 m	0.2 m / 0.2 m	0.2 m	3.4 m	3.8 m
	50 km/h	0.6 m / 1,8 m	0.1 m / 0.2 m	0.2 m / 0.2 m	0.5 m	3.9 m	4.3 m
PW / PW	20 km/h	1.8 m / 1.8m	0.0 m / 0.0 m	0.2 m / 0.2 m	0.0 m	4.0 m	4.4 m
	30 km/h	1.8 m / 1.8m	0.1 m / 0.1 m	0.2 m / 0.2 m	0.0 m	4.4 m	4.8 m
	50 km/h	1.8 m / 1.8m	0.2 m / 0.2 m	0.2 m / 0.2 m	0.3 m	5.1 m	5.5 m
PW / LKW	20 km/h	1.8 m / 2.5 m	0.0 m / 0.0 m	0.2 m / 0.3 m	0.0 m	4.8 m	5.3 m
	30 km/h	1.8 m / 2.5 m	0.1 m / 0.1 m	0.2 m / 0.3 m	0.0 m	5.2 m	5.7 m
	50 km/h	1.8 m / 2.5 m	0.2 m / 0.2 m	0.2 m / 0.3 m	0.3 m	5.9 m	6.4 m
LKW / LKW	20 km/h	2.5 m / 2.5 m	0.0 m / 0.0 m	0.3 m / 0.3 m	0.0 m	5.6 m	6.2 m
	30 km/h	2.5 m / 2.5 m	0.1 m / 0.1 m	0.3 m / 0.3 m	0.0 m	6.0 m	6.6 m
	50 km/h	2.5 m / 2.5 m	0.2 m / 0.2 m	0.3 m / 0.3 m	0.3 m	6.7 m	7.3 m

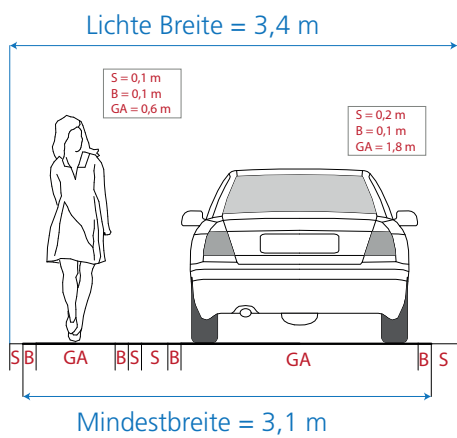
Die Begegnungsfälle sind auf den folgenden Seiten abgebildet und bemast.

3.1. Fussgänger - PW

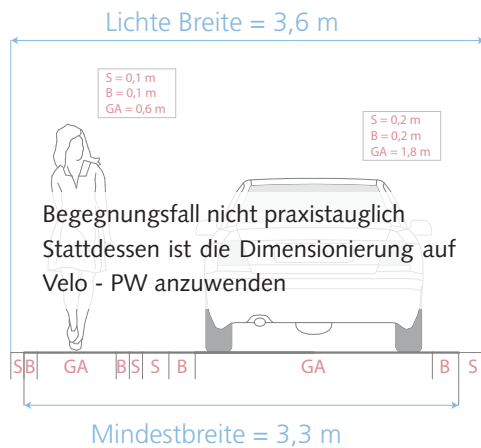
Geschwindigkeit 20 km/h



Geschwindigkeit 30 km/h

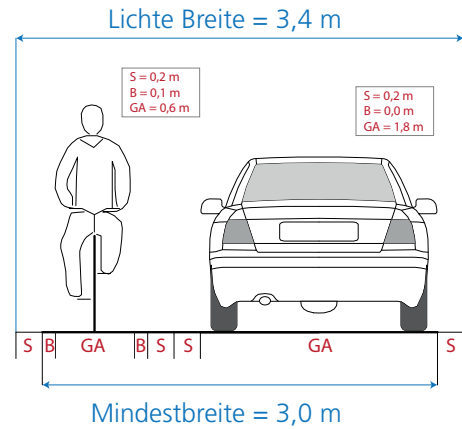


Geschwindigkeit 50 km/h

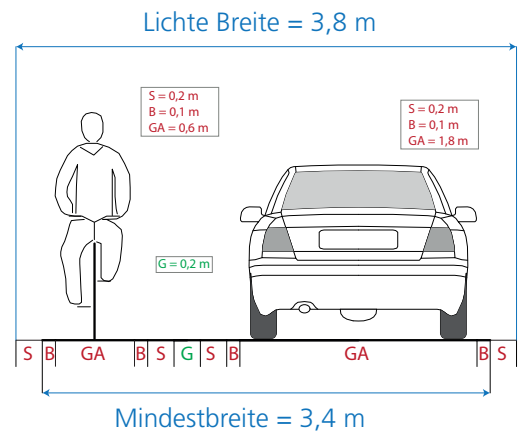


3.2. Velo - PW

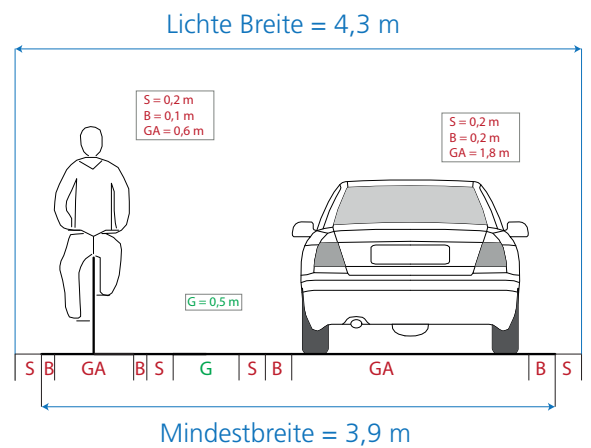
Geschwindigkeit 20 km/h



Geschwindigkeit 30 km/h

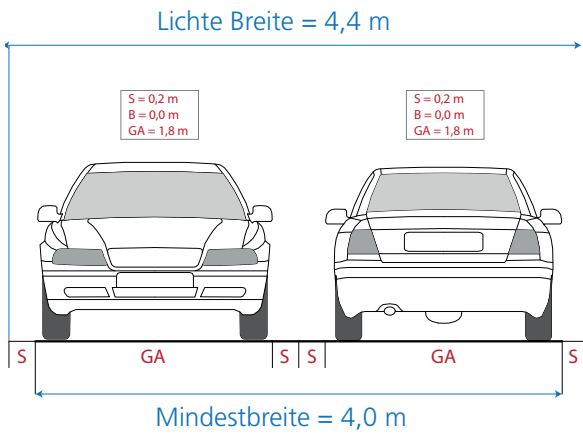


Geschwindigkeit 50 km/h

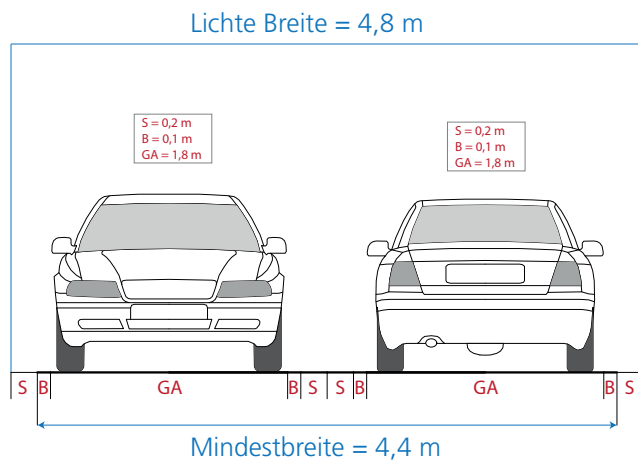


3.3. PW - PW

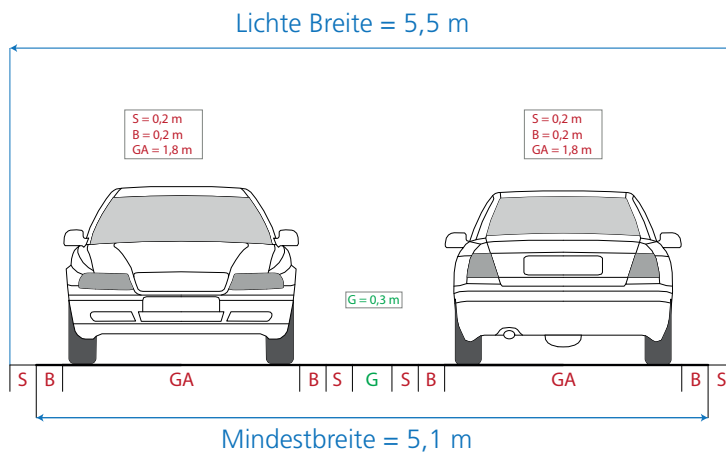
Geschwindigkeit 20 km/h



Geschwindigkeit 30 km/h

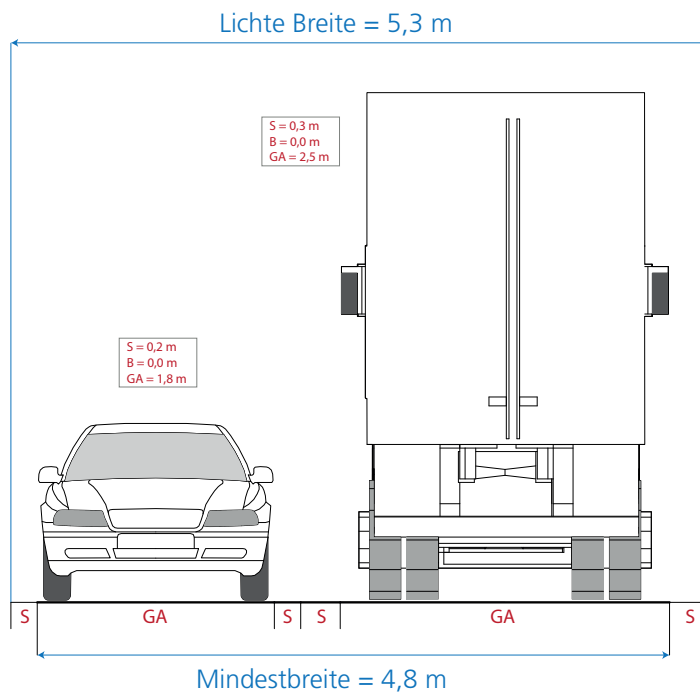


Geschwindigkeit 50 km/h

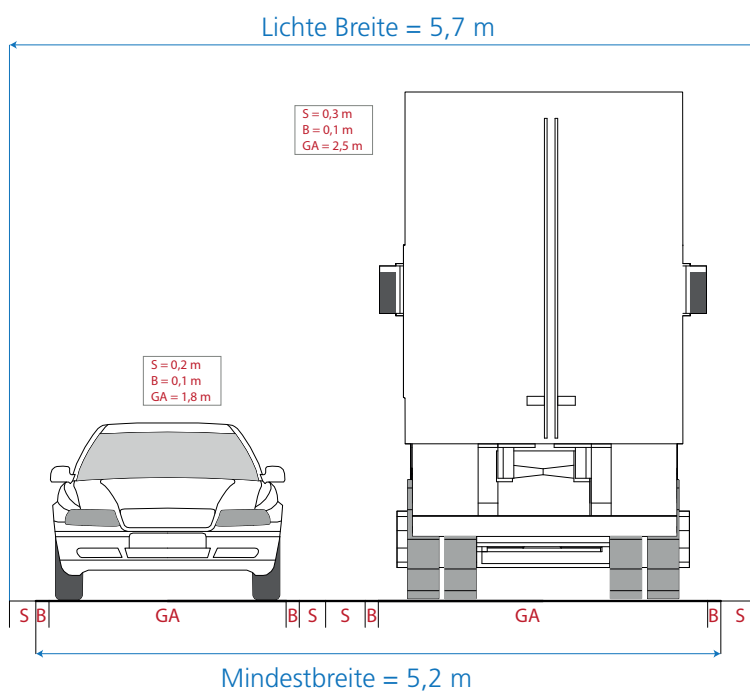


3.4. PW - LKW

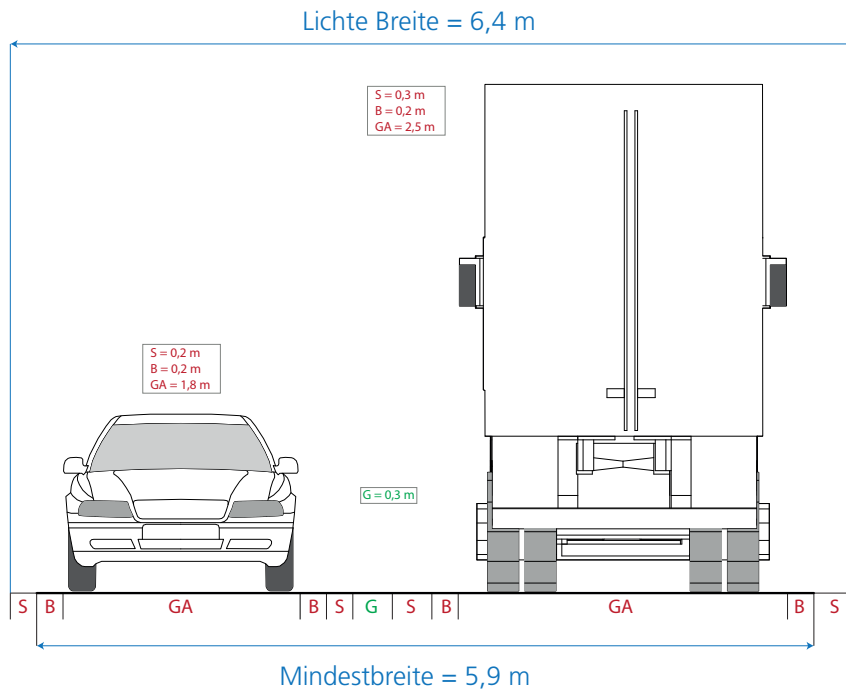
Geschwindigkeit 20 km/h



Geschwindigkeit 30 km/h

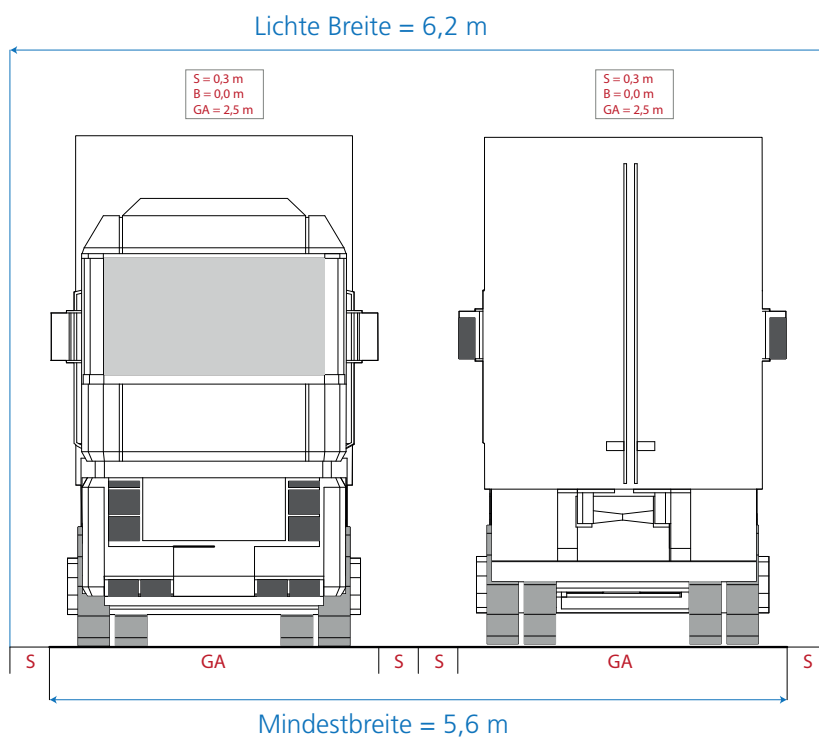


Geschwindigkeit 50 km/h

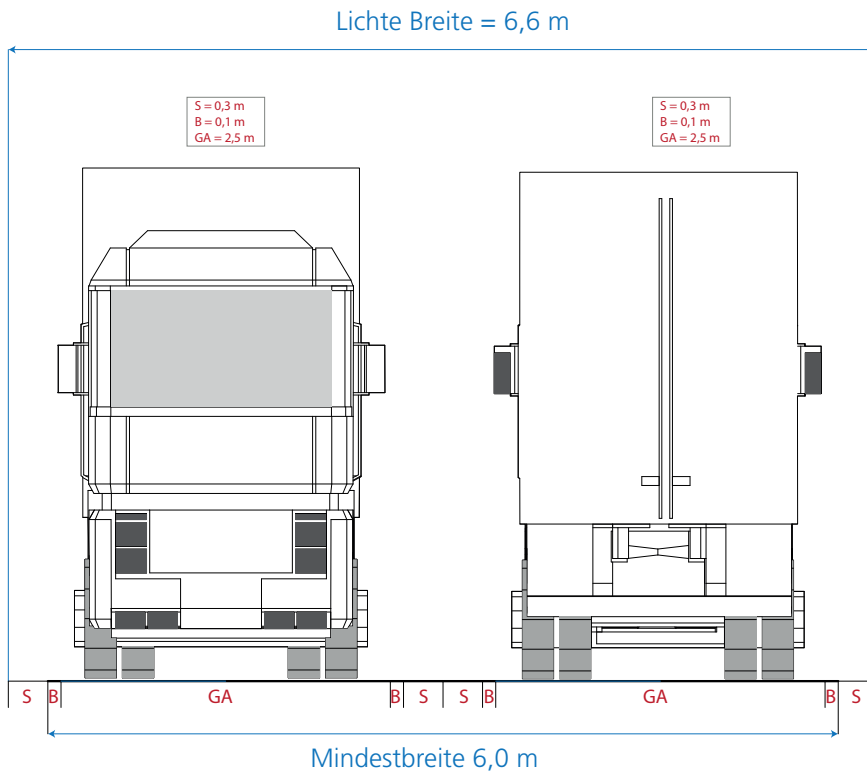


3.5. LKW - LKW

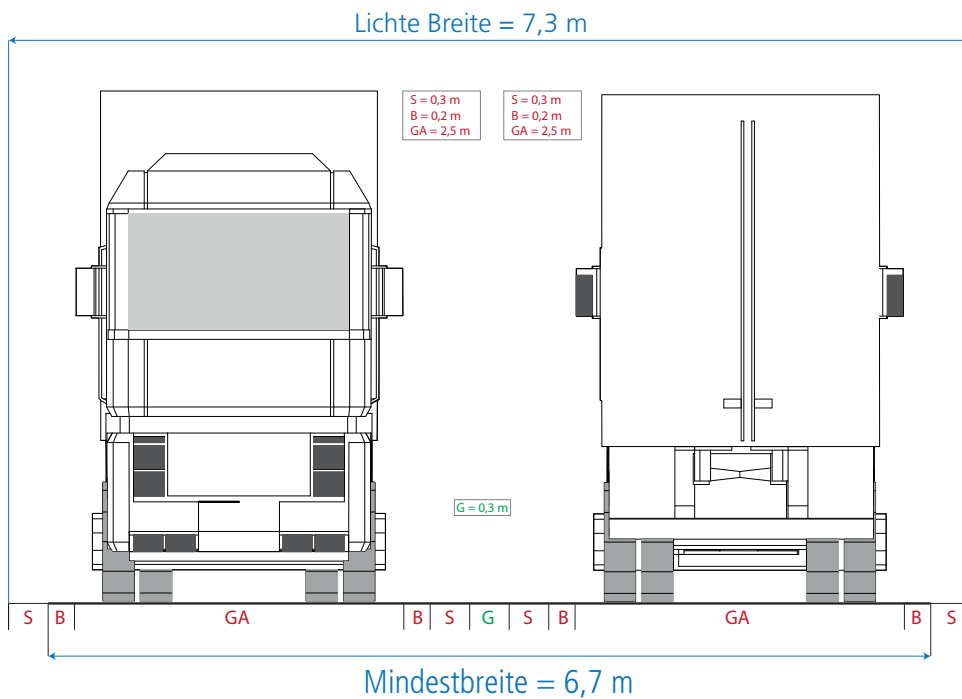
Geschwindigkeit 20 km/h



Geschwindigkeit 30 km/h



Geschwindigkeit 50 km/h

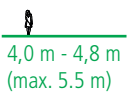

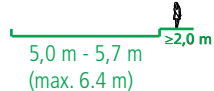





4. Bestimmung Fahrbahnbreiten

4.1. Strassentypen

Das Strassennetz besteht aus verschiedenen Strassentypen, welche jeweils eine andere Funktion im Netz übernehmen und so auch unterschiedliche Anforderungen an die Kapazität sowie insbesondere auch an die Fahrbahnbreiten haben. Im Innerortsbereich stellen Erschliessungs-, Sammel- und Hauptverkehrsstrassen die wichtigsten Typen für die Verkehrsabwicklung dar.

Nachfolgend werden die wichtigsten Eigenschaften der Strassentypen bezüglich Führung der Verkehrsteilnehmer, Anforderungen an Normalquerschnitt sowie die massgebende Geschwindigkeit aufgezeigt. Ebenfalls sind die üblichen, von Normen geforderten, Strassenbreiten schematisch dargestellt.

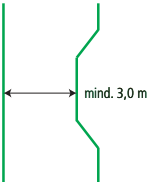
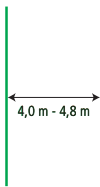
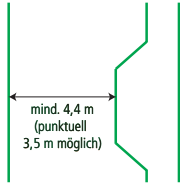
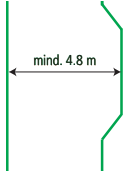
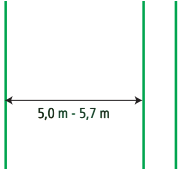
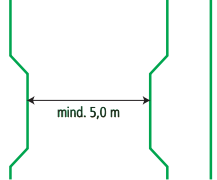
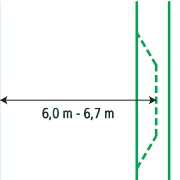
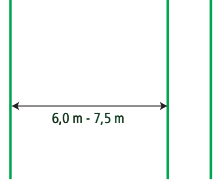
Strassentyp	Eigenschaften und Normquerschnitt	Beispielfoto
<p>Erschliessungsstrasse Projektierungsgeschwindigkeit Tempo 20 oder 30</p>	<ul style="list-style-type: none"> Mischverkehr (FG/Velo/PW/LKKW) kein Trottoir Normalquerschnitt: Begegnungsfall PW-PW  <p>4,0 m - 4,8 m (max. 5.5 m)</p> <ul style="list-style-type: none"> Bei wenig Verkehr und untergeordneter Funktion Einengung auf Begegnungsfall PW-Velo (punktuell oder über längere Abschnitte) 	 <p>Rapperswil-Jona SG</p>
<p>Sammelstrasse Projektierungsgeschwindigkeit Tempo 30 (ausnahmsweise Tempo 50)</p>	<ul style="list-style-type: none"> Trennung von Fuss- und Fahrverkehr Trottoir einseitig Normalquerschnitt: Begegnungsfall PW-LKW  <p>5,0 m - 5,7 m (max. 6.4 m)</p> <p>≥2,0 m</p> <ul style="list-style-type: none"> Bei wenig Verkehr Einengung auf Begegnungsfall PW-PW (punktuell oder über längere Abschnitte) 	 <p>Dachsen ZH</p>
<p>Hauptverkehrsstrasse Projektierungsgeschwindigkeit Tempo 30 oder 50</p>	<ul style="list-style-type: none"> Trennung von Fuss- und Fahrverkehr Trottoir beidseitig Normalquerschnitt: Begegnungsfall LKW-LKW  <p>≥2,0 m 6,0 m - 7,5 m ≥2,0 m</p> <ul style="list-style-type: none"> Bei Fussgängerquerungen punktuelle Einengung auf Begegnungsfall PW-LKW 	 <p>Opfikon ZH</p>

4.2. Querschnittsbestimmung

Der Normalquerschnitt deckt den für den jeweiligen Strassentyp definierten Begegnungsfall ab.

- PW - PW bei Erschliessungsstrassen
 - PW - LKW bei Sammelstrassen
 - LKW - LKW bei Hauptverkehrsstrassen
- Schmalere Querschnitte (Einengungen) sind möglich,

sollten aber ein minimales Mass nicht unterschreiten. Breitere Querschnitte sind für Ausweichstellen (PW/LKW bzw. LKW/LKW) vorzusehen. Die folgende Tabelle zeigt die möglichen Anwendungsfälle schematisch auf. Für die Fahrbahnbreiten werden Gabelwerte angegeben. Sie basieren auf den verschiedenen Projektierungsgeschwindigkeiten.

Begegnungsfall	Erschliessungsstrasse	Sammelstrasse	Hauptverkehrsstrasse
Velo - PW	 <p>Einengungen Normalquerschnitt möglich, Begegnungsfall Velo-PW muss noch möglich sein</p>		
PW - PW	 <p>Normalquerschnitt</p>	 <p>Stellenweise Verschmälerung des Normalquerschnitts auf Begegnungsfall PW - PW</p>	
PW - LKW	 <p>Stellenweise Verbreiterung Normalquerschnitt als Seitenbereich für Fussgänger und Ausweichstelle für PW / LKW</p>	 <p>Normalquerschnitt</p>	 <p>Stellenweise Verschmälerung des Normalquerschnitts, Fussgängerquerungen</p>
LKW - LKW	<p>Begegnungsfall wird nicht angeboten. Kreuzen erfolgt ausserhalb der Erschliessungsstrasse oder an geeigneten Stellen im Schritttempo.</p>	 <p>Ausbildung von überfahrbaren Bereichen auf dem Trottoir als Ausweichstellen für LKW</p>	 <p>Normalquerschnitt</p>

4.3. Potenzial für die Strassenraumgestaltung

Die Fahrbahnbreite darf nicht alleine aufgrund der notwendigen Begegnungsfälle dimensioniert werden. Gleichzeitig sind die Anforderungen der Verkehrssicherheit – namentlich für den Fuss- und Veloverkehr zu berücksichtigen und gestalterische Aspekte zu betrachten. Sie definieren den Charakter einer Strasse. Ebenfalls kennen einige Kantone eigene Erschliessungsnormalien in denen Grundmasse für die Dimensionierung der Strassenräume festgesetzt sind.

Für die folgenden Strassentypen sind kurz einige Hinweise für eine gute Strassenraumgestaltung erläutert.

Erschliessungsstrassen

Erschliessungsstrassen werden für Tempo 20, allenfalls für Tempo 30 konzipiert. Die Fahrbahnbreite wird so gewählt, dass der Begegnungsfall von PW - PW abgedeckt werden kann. Bei Erschliessungsstrassen kann in der Regel auf Trottoirs verzichtet werden. Die Sicherheit der Fussgänger im Längsverkehr muss gewährleistet werden können. Voraussetzung ist ein geringes Geschwindigkeitsniveau und nötigenfalls weitere Mass-



Erschliessungsstr. mit einfachen Massnahmen, Otelfingen ZH

Sammelstrassen

Sammelstrassen werden in der Regel für Tempo 30 konzipiert. Eine höhere Projektierungsgeschwindigkeit ist nur in Ausnahmefällen sinnvoll. Sammelstrassen werden in der Regel mit einseitigem Trottoir ausgestattet. Die Fahrbahnbreite wird so gewählt, dass der Begegnungsfall von PW - LKW abgedeckt werden kann. Wohnquartiere weisen jedoch meist einen geringen Lastwagenanteil auf.

nahmen. Punktuell schmalere Fahrbahnbreiten sind Teil eines Gesamtkonzeptes. Sie sind namentlich vorzusehen:

- bei Fussgängerquerungen
- zur Verkehrsberuhigung
- zur gestalterischen Aufwertung
- zur Schaffung von erweiterten Vorbereichen bei öffentlichen Nutzungen
- zur Schaffung von zusätzlichen Aufenthaltsbereichen
- zur Erhöhung der Verkehrssicherheit

Alle 300 - 400m sind Bereiche vorzusehen, wo das Kreuzen PW - LKW ermöglicht werden kann. Dazu können Einmündungen, Vorplätze oder lokale Verbreiterungen der Fahrbahn dienen. Diese Verbreiterungen sollten dezent in die Strassenraumgestaltung integriert werden und auch als Aufenthaltsflächen dienen können.

Bestehenden Erschliessungsstrassen mit zu breitem Querschnitt können mit baulichen Massnahmen (Horizontalversätze) oder einfachen Elementen (Blumenkisten, Markierungen) eingengt werden.



Erschliessungsstr. mit Baum als Verkehrsberuhigung, Erlenbach ZH

Deshalb macht es Sinn, diese Strassen nicht durchgehend auf den Begegnungsfall PW - LKW zu konzipieren. Schmalere Fahrbahnbreiten (Begegnungsfall PW - PW) sind namentlich vorzusehen:

- bei Fussgängerquerungen
- zur Verkehrsberuhigung
- zur gestalterischen Aufwertung

- zur Schaffung von erweiterten Vorbereichen bei öffentlichen Nutzungen
- zur Schaffung von zusätzlichen Aufenthaltsbereichen
- zur Erhöhung der Verkehrssicherheit

Punktuell noch schmalere Fahrbahnbreiten (Begegnungsfall Velo - PW) sind bei geringen Fahrzeugfrequenzen möglich namentlich zur Verbesserung der Fussgängerquerungen.



Sammelstrasse mit überfahrbarem Trottoir und punktueller Einengung, Meilen ZH

Bei Strassen mit erhöhtem Schwerverkehrsanteil sind Kreuzungsmöglichkeiten LKW - LKW regelmässig anzubieten. Dabei können Strassenkreuzungen, Vorplätze oder überfahrbare Randsteine (Mitbenutzung des Trottoirs) als Ausweichbereiche dienen.



Sammelstrasse mit punktueller Einengung, Marbach SG

Hauptverkehrsstrassen

Hauptverkehrsstrassen werden in der Regel für Tempo 50 konzipiert. Die Fahrbahnbreite wird so gewählt, dass der Begegnungsfall von LKW - LKW abgedeckt werden kann. Eine tiefere Projektierungsgeschwindigkeit ist namentlich in zentralen Bereichen sinnvoll. Hauptverkehrsstrassen sind nicht nur wichtige Elemente im Strassennetz für den Fahrverkehr, sie sind meist auch bedeutend als zentrale Fussgängerbereiche. Einkaufsgeschäfte, Dienstleistungen und andere publikumsorientierte Nutzungen liegen traditionellerweise entlang dieser Achsen.

Die zentralen Bereiche sind wichtig für die Identität der Gemeinde und haben auch eine wichtige Funktion für den sozialen Austausch und den Aufenthalt. Daher sind hier genügend breite Fussgängerflächen vorzusehen. Dies kann durch eine abschnittsweise Reduzierung der Fahrbahnbreite erreicht werden, indem auf die Minimalbreiten PW - LKW reduziert und das Geschwindigkeitsniveau gesenkt wird.



Hauptverkehrsstrasse mit punktueller Einengung, Bonstetten ZH



Hauptverkehrsstrasse mit punktueller Einengung, Uitikon ZH



Fussverkehr Schweiz
Mobilité piétonne Suisse
Mobilità pedonale Svizzera